


# MEMORY CARD RECOGNIZING SYSTEM, MEMORY CARD HOST EQUIPMENT, MEMORY CARD, STORAGE AREA SWITCHING METHOD, AND STORAGE AREA SWITCHING PROGRAM

**Patent number:** JP2004086503  
**Publication date:** 2004-03-18  
**Inventor:** SUDA TAKANARI  
**Applicant:** TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO  
**Classification:**  
**- International:** G06F3/08; G06F12/14; G06K17/00; G06K19/07;  
G06F3/08; G06F12/14; G06K17/00; G06K19/07; (IPC1-7): G06K17/00; G06F3/08; G06K19/07  
**- european:**  
**Application number:** JP20020245863 20020826  
**Priority number(s):** JP20020245863 20020826

Also published as:

 US2004123059 (A1)

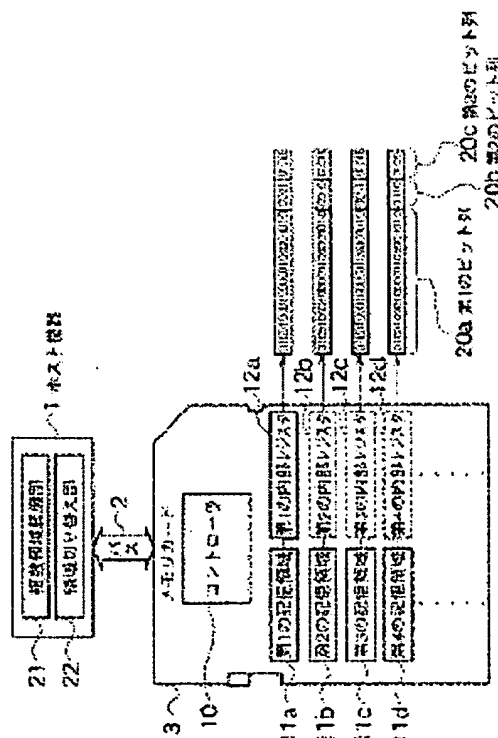
Report a data error here

## Abstract of JP2004086503

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a memory card recognizing system capable of switching a plurality of storage areas.

**SOLUTION:** This memory card recognizing system is provided with memory card host equipment 1, a memory card 3 and a bus 2 for transmitting/receiving data between the memory card host equipment 1 and a memory card 3. The memory card host equipment 1 is provided with a plurality of area recognizing parts 21 for judging whether or not a memory card for transferring information is provided with a plurality of storage areas and an area switching part 22 for switching the storage area to be accessed among the plurality of storage areas to a different storage device. The memory card 3 is provided with a plurality of storage areas 11a, 11b, 11c, 11d and so on, at least one internal register 12a whose reservation area is added with a flag indicating the number of the storage areas and a controller 10 for transmitting the flag to the memory card host equipment for controlling the information of the storage areas.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO





## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

メモ리카ードが複数の記憶領域を持つか否かを判断する複数領域認識部、前記複数の記憶領域の中で、アクセスする記憶領域を異なる記憶領域へ切り替える領域切り替え部を有するメモ리카ード・ホスト機器と、  
複数の記憶領域、前記記憶領域の数を示す値を保持する少なくとも一つの内部レジスタ、前記メモ리카ード・ホスト機器に対して、前記記憶領域の数を示す値を送信するコントローラを有するメモ리카ードと、  
前記メモ리카ード・ホスト機器と前記メモ리카ード間でデータを送受信するバスとを備えることを特徴とするメモ리카ード認識システム。

10

## 【請求項2】

複数の記憶領域を持つメモ리카ードと情報をやりとりするメモ리카ード認識システムに用いられるホスト機器であって、  
前記メモ리카ードが複数の記憶領域を持つか否かを判断する複数領域認識部と、  
前記複数の記憶領域の中で、アクセスする記憶領域を異なる記憶領域へ切り替える領域切り替え部とを備えることを特徴とするメモ리카ード・ホスト機器。

## 【請求項3】

前記複数領域認識部は、前記メモ리카ードから受信した、前記記憶領域の数が保持された前記メモ리카ードの内部レジスタの予約領域のフラグにより、前記メモ리카ードが前記複数の記憶領域を持つか否かを判断することを特徴とする請求項2に記載のメモ리카ード・ホスト機器。

20

## 【請求項4】

前記複数領域認識部は、前記メモ리카ードから受信した、前記記憶領域の数が保持された前記メモ리카ードの複数記憶領域用内部レジスタの値により、前記メモ리카ードが前記複数の記憶領域を持つか否かを判断することを特徴とする請求項2に記載のメモ리카ード・ホスト機器。

## 【請求項5】

前記領域切り替え部は、変更する記憶領域を示すビット列、あるいは、現在参照している記憶領域から該記憶領域の増量を示すフラグと減量を示すフラグを引数に持つコマンドにより切り替えることを特徴とする請求項2に記載のメモ리카ード・ホスト機器。

30

## 【請求項6】

前記領域切り替え部は、変更する記憶領域のアドレスを引数に持つコマンドにより切り替えることを特徴とする請求項2に記載のメモ리카ード・ホスト機器。

## 【請求項7】

前記領域切り替え部は、一定のバイト数を1ブロックとし、ブロック単位のアドレスを引数に持つコマンドにより切り替えることを特徴とする請求項6に記載のメモ리카ード・ホスト機器。

## 【請求項8】

複数の記憶領域と、  
予約領域に前記記憶領域の数を示すフラグを付加した少なくとも一つの内部レジスタと、  
前記記憶領域の情報を制御するメモ리카ード・ホスト機器に対して、前記フラグを送信するコントローラとを備えることを特徴とするメモ리카ード。

40

## 【請求項9】

複数の記憶領域と、  
前記複数の記憶領域の数を保持する複数記憶領域用内部レジスタと、  
前記記憶領域の情報を制御するメモ리카ード・ホスト機器に対して、前記複数記憶領域用内部レジスタの値を送信するコントローラとを備えることを特徴とするメモ리카ード。

50

## 【請求項10】

前記コントローラは、前記メモリカード・ホスト機器から受信した、変更する記憶領域を示すビット列、あるいは、現在参照している記憶領域から該記憶領域の増量を示すフラグと減量を示すフラグを引数に持つコマンドにより記憶領域を切り替えることを特徴とする請求項8又は9に記載のメモリカード。

## 【請求項11】

前記コントローラは、前記メモリカード・ホスト機器から受信した変更する記憶領域のアドレスを引数に持つコマンドにより、前記変更する記憶領域に切り替えることを特徴とする請求項8又は9に記載のメモリカード。

## 【請求項12】

前記コントローラは、一定のバイト数を1ブロックとし、ブロック単位のアドレスを引数に持つコマンドにより、前記変更する記憶領域に切り替えることを特徴とする請求項11に記載のメモリカード。

## 【請求項13】

複数の記憶領域と、  
前記複数の記憶領域のうち一つを選択するメカニカルスイッチと、  
前記メカニカルスイッチにより選択された記憶領域を内部レジスタに反映するコントローラとを備えることを特徴とするメモリカード。

## 【請求項14】

前記複数の記憶領域は、異なるファイル形式であることを特徴とする請求項8～13のいずれか1項に記載のメモリカード。

## 【請求項15】

24×32×2.1mmの大きさで、SDMI規格に対応した著作権保護機能を持つことを特徴とする請求項8～14のいずれか1項に記載のメモリカード。

## 【請求項16】

メモリカード・ホスト機器がメモリカードの内部レジスタの値を読み出すステップと、  
前記メモリカード・ホスト機器が前記メモリカードが複数の記憶領域を持つか否かを判断するステップと、  
前記複数の記憶領域の中で、前記メモリカード・ホスト機器が、アクセスする記憶領域を異なる記憶領域へ切り替えるステップ  
とを含むことを特徴とする記憶領域切り替え方法。

## 【請求項17】

前記記憶領域を複数持つか否かを判断するステップは、前記メモリカードから受信した、前記記憶領域の数が保持された前記メモリカードの内部レジスタの予約領域のフラグにより、前記メモリカードが前記複数の記憶領域を持つか否かを判断することを特徴とする請求項16に記載の記憶領域切り替え方法。

## 【請求項18】

前記記憶領域を複数持つか否かを判断するステップは、前記メモリカードから受信した、前記記憶領域の数が保持された前記メモリカードの複数記憶領域用内部レジスタの値により、前記メモリカードが前記複数の記憶領域を持つか否かを判断することを特徴とする請求項16に記載の記憶領域切り替え方法。

## 【請求項19】

前記記憶領域の切り替えを行うステップは、変更する記憶領域を示すビット列、あるいは、現在参照している記憶領域から該記憶領域の増量を示すフラグと減量を示すフラグを引数に持つコマンドによる切り替えることを特徴とする請求項16に記載の記憶領域切り替え方法。

## 【請求項20】

前記記憶領域の切り替えを行うステップは、変更する記憶領域のアドレスを引数に持つコマンドにより切り替えることを特徴とする請求項16に記載の記憶領域切り替え方法。

10

20

30

40

50

## 【請求項 21】

前記記憶領域の切り替えを行なうステップは、一定のバイト数を１ブロックとし、ブロック単位のアドレスを引数に持つコマンドにより切り替えることを特徴とする請求項 20 に記載の記憶領域切り替え方法。

## 【請求項 22】

複数の記憶領域を持つメモ리카ードと情報をやりとりするメモ리카ード認識システムに用いられるメモ리카ード・ホスト機器に、

前記メモ리카ードの内部レジスタの値を読み出す手順と、

前記メモ리카ードが複数の記憶領域を持つか否かを判断する手順と

前記複数の記憶領域の中で、アクセスする記憶領域を異なる記憶領域へ切り替える手順

とを実行させるための記憶領域切り替えプログラム。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の記憶領域を切り替えることができるメモ리카ード認識システム、メモ리카ード・ホスト機器、メモ리카ード、記憶領域切り替え方法及び記憶領域切り替えプログラムに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

デジタルカメラ、携帯型音楽プレイヤー、携帯情報端末などのデジタル情報を制御する機器（以下、「メモ리카ード・ホスト機器」と呼ぶ。）において、このデジタル情報を保存する記憶装置として、電源がオフされても保存情報が消失しない書き換え可能な不揮発性メモリを搭載したメモ리카ードがある。メモ리카ード・ホスト機器は、メモリ上のデータをFAT16などのファイルシステムで管理している。FAT16 ファイルシステムは、クラスタのアドレスが16ビットであり、クラスタサイズが32キロバイトであるとする、2ギガバイトがそのファイルシステムで実現できる最大の領域となる。

20

## 【0003】

一方、メモリ製造技術・実装技術などの進歩により一枚のメモ리카ードの記憶容量が増加してきている。

## 【0004】

メモ리카ードに関する技術として、記憶可能容量を増加させるため、物理的に2つのメモ리카ードを搭載する記録装置（特開2001-325127号公報）や、書き込みを保護するため、保護スイッチ及び保護回路を内蔵したメモ리카ード（特開昭62-179037号公報）等が開示されている。

30

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

一つのファイルシステムが扱える記憶領域の容量には限界がある。そこで、メモ리카ード内で記憶領域を変更することにより、大容量の記憶領域を管理できるようにすると、記憶領域の切り替えに対応していない従来のメモ리카ード・ホスト機器では、変更した記憶領域によって管理されているデータを取り扱うことができないという問題が生じる。

40

## 【0006】

上記の問題を鑑み、本発明は、複数の記憶領域を切り替えることができるメモ리카ード認識システム、メモ리카ード・ホスト機器、メモ리카ード、記憶領域切り替え方法及び記憶領域切り替えプログラムを提供することを目的とする。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の第1の特徴は、（イ）メモ리카ードが複数の記憶領域を持つか否かを判断する複数領域認識部、複数の記憶領域の中で、アクセスする記憶領域を異なる記憶領域へ切り替える領域切り替え部を有するメモ리카ード・ホスト機器と、（ロ）複数の記憶領域、記憶領域の数を示す値を保持する少なくとも一つの内部レジスタ、

50

メモリカード・ホスト機器に対して、記憶領域の数を示す値を送信するコントローラを有するメモリカードと、(ハ)メモリカード・ホスト機器とメモリカード間でデータを送受信するバスとを備えるメモリカード認識システムであることを要旨とする。

【0008】

第1の特徴に係るメモリカード認識システムによると、複数の記憶領域を備えるメモリカードの記憶領域を切り替えることにより、ファイルシステムの限界容量以上の記憶容量を扱うことができる。

【0009】

本発明の第2の特徴は、複数の記憶領域を持つメモリカードと情報をやりとりするメモリカード認識システムに用いられるホスト機器であって、(イ)メモリカードが複数の記憶領域を持つか否かを判断する複数領域認識部と、(ロ)複数の記憶領域の中で、アクセスする記憶領域を異なる記憶領域へ切り替える領域切り替え部とを備えるメモリカード・ホスト機器であることを要旨とする。

【0010】

第2の特徴に係るメモリカード・ホスト機器によると、複数の記憶領域を備えるメモリカードの記憶領域を切り替えることにより、ファイルシステムの限界容量以上の記憶容量を扱うことができる。

【0011】

又、第2の特徴に係るメモリカード・ホスト機器の複数領域認識部は、メモリカードから受信した、記憶領域の数が保持されたメモリカードの内部レジスタの予約領域のフラグにより、メモリカードが複数の記憶領域を持つか否かを判断しても良い。このメモリカード・ホスト機器によると、従来の内部レジスタの予約領域を使用することにより、メモリカードが複数の記憶領域を持つか否かを判断することができる。

【0012】

又、第2の特徴に係るメモリカード・ホスト機器の複数領域認識部は、メモリカードから受信した、記憶領域の数が保持されたメモリカードの複数記憶領域用内部レジスタの値により、メモリカードが複数の記憶領域を持つか否かを判断しても良い。このメモリカード・ホスト機器によると、新たな内部レジスタを付加することにより、メモリカードが複数の記憶領域を持つか否かを判断することができる。

【0013】

又、第2の特徴に係るメモリカード・ホスト機器の領域切り替え部は、変更する記憶領域を示すビット列、あるいは、現在参照している記憶領域から記憶領域の増量を示すフラグと減量を示すフラグを引数に持つコマンドにより切り替えても良い。このメモリカード・ホスト機器によると、コマンドを発行することにより、複数の記憶領域を扱うことができる。

【0014】

又、第2の特徴に係るメモリカード・ホスト機器の領域切り替え部は、変更する記憶領域のアドレスを引数に持つコマンドにより切り替えても良い。このとき、一定のバイト数を1ブロックとし、ブロック単位のアドレスを引数に持つコマンドにより切り替えても良い。このメモリカード・ホスト機器によると、コマンド長を変更しなくすむため、コマンドを送信受信する機器のハードウェアを変更することなく、大容量のアドレスを表現できる。

【0015】

本発明の第3の特徴は、(イ)複数の記憶領域と、(ロ)予約領域に記憶領域の数を示すフラグを付加した少なくとも一つの内部レジスタと、(ハ)記憶領域の情報を制御するメモリカード・ホスト機器に対して、フラグを送信するコントローラとを備えるメモリカードであることを要旨とする。

【0016】

第3の特徴に係るメモリカードによると、複数の記憶領域を備えることにより、ファイルシステムの限界容量以上の記憶容量を扱うことができる。又、従来の内部レジスタの予約

10

20

30

40

50

領域を使用することにより、メモ리카ードが複数の記憶領域を持つか否かを判断することができる。

【0017】

本発明の第4の特徴は、(イ)複数の記憶領域と、(ロ)複数の記憶領域の数を保持する複数記憶領域用内部レジスタと、(ハ)記憶領域の情報を制御するメモ리카ード・ホスト機器に対して、複数記憶領域用内部レジスタの値を送信するコントローラとを備えるメモ리카ードであることを要旨とする。

【0018】

第4の特徴に係るメモ리카ードによると、複数の記憶領域を備えることにより、ファイルシステムの限界容量以上の記憶容量を扱うことができる。又、新たな内部レジスタを付加することにより、メモ리카ードが複数の記憶領域を持つか否かを判断することができる。

10

【0019】

又、第3及び第4の特徴に係るメモ리카ードのコントローラは、メモ리카ード・ホスト機器から受信した、変更する記憶領域を示すビット列、あるいは、現在参照している記憶領域から記憶領域の増量を示すフラグと減量を示すフラグを引数に持つコマンドにより記憶領域を切り替えても良い。このメモ리카ードによると、コマンドを発行することにより、複数の記憶領域を扱うことができる。

【0020】

又、第3及び第4の特徴に係るメモ리카ードのコントローラは、メモ리카ード・ホスト機器から受信した変更する記憶領域のアドレスを引数に持つコマンドにより、変更する記憶領域に切り替えても良い。このとき、一定のバイト数を1ブロックとし、ブロック単位 of アドレスを引数に持つコマンドにより、変更する記憶領域に切り替えても良い。このメモ리카ードによると、コマンド長を変更しなくすむため、コマンドを送信受信する機器のハードウェアを変更することなく、大容量のアドレスを表現できる。

20

【0021】

本発明の第5の特徴は、(イ)複数の記憶領域と、(ロ)複数の記憶領域のうち一つを選択するメカニカルスイッチと、(ハ)メカニカルスイッチにより選択された記憶領域を内部レジスタに反映するコントローラとを備えるメモ리카ードであることを要旨とする。

【0022】

第5の特徴に係るメモ리카ードによると、ユーザがメカニカルスイッチにより記憶領域を指定することにより、メモ리카ード・ホスト機器に新たな機能を追加することなく記憶領域の切り替えを行うことができ、メモ리카ードが持つ記憶容量をすべて使用することができる。

30

【0023】

又、第3～第5の特徴に係るメモ리카ードの複数の記憶領域は、異なるファイル形式であっても良い。このメモ리카ードによると、記憶領域が複数ある場合、従来のメモ리카ード・ホスト機器が制御できるファイルシステムを持つ記憶領域を電源投入時にアクセス可能な記憶領域とすることで、従来のメモ리카ード・ホスト機器との互換性を保つことができる。その他の記憶領域については、ファイルシステムを新たな方式のものに変更することにより、記憶容量の制限を緩和させることができる。

40

【0024】

又、第3～第5の特徴に係るメモ리카ードは、 $24 \times 32 \times 2.1$  mmの大きさで、SD MI (Secure Digital Music Initiative) 規格に対応した著作権保護機能を持っていても良い。これは、セキュアデジタル (SD) メモ리카ードと呼ばれるメモ리카ードである。SDメモ리카ードは、(株)東芝、松下電器産業(株)、サンディスクコーポレーション3社の共同開発によるSD MI規格のメモ리카ードである。

【0025】

本発明の第6の特徴は、(イ)メモ리카ード・ホスト機器がメモ리카ードの内部レジスタの値を読み出すステップと、(ロ)メモ리카ード・ホスト機器がメモ리카ードが複数の記

50

記憶領域を持つが否かを判断するステップと、(ハ)複数の記憶領域の中で、メモリカード・ホスト機器が、アクセスする記憶領域を異なる記憶領域へ切り替えるステップを含む記憶領域切り替え方法であることを要旨とする。

【0026】

第6の特徴に係る記憶領域切り替え方法によると、複数の記憶領域を備えるメモリカードの記憶領域を切り替えることにより、ファイルシステムの限界容量以上の記憶容量を扱うことができる。

【0027】

又、第6の特徴に係る記憶領域切り替え方法の記憶領域を複数持つが否かを判断するステップは、メモリカードから受信した、記憶領域の数が保持されたメモリカードの内部レジスタの予約領域のフラグにより、メモリカードが複数の記憶領域を持つが否かを判断しても良い。この記憶領域切り替え方法によると、従来の内部レジスタの予約領域を使用することにより、メモリカードが複数の記憶領域を持つが否かを判断することができる。

10

【0028】

又、第6の特徴に係る記憶領域切り替え方法の記憶領域を複数持つが否かを判断するステップは、メモリカードから受信した、記憶領域の数が保持されたメモリカードの複数記憶領域用内部レジスタの値により、メモリカードが複数の記憶領域を持つが否かを判断しても良い。この記憶領域切り替え方法によると、新たな内部レジスタを付加することにより、メモリカードが複数の記憶領域を持つが否かを判断することができる。

【0029】

又、第6の特徴に係る記憶領域切り替え方法の記憶領域の切り替えを行うステップは、変更する記憶領域を示すビット列、あるいは、現在参照している記憶領域から記憶領域の増量を示すフラグと減量を示すフラグを引数に持つコマンドによる切り替えでも良い。この記憶領域切り替え方法によると、コマンドを発行することにより、複数の記憶領域を扱うことができる。

20

【0030】

又、第6の特徴に係る記憶領域切り替え方法の記憶領域の切り替えを行うステップは、変更する記憶領域のアドレスを引数に持つコマンドにより切り替えでも良い。このとき、一定のバイト数を1ブロックとし、ブロック単位のアドレスを引数に持つコマンドにより切り替えでも良い。この記憶領域切り替え方法によると、コマンド長を変更しなくすむため、コマンドを送信受信する機器のハードウェアを変更することなく、大容量のアドレスを表現できる。

30

【0031】

本発明の第7の特徴は、複数の記憶領域を持つメモリカードと情報をやりとりするメモリカード認識システムに用いられるメモリカード・ホスト機器に、(イ)メモリカードの内部レジスタの値を読み出す手順と、(ロ)メモリカードが複数の記憶領域を持つが否かを判断する手順と、(ハ)複数の記憶領域の中で、アクセスする記憶領域を異なる記憶領域へ切り替える手順とを実行させるための記憶領域切り替えプログラムであることを要旨とする。

【0032】

本発明の第7の特徴に係る記憶領域切り替えプログラムを読み出すことにより、メモリカード・ホスト機器等に上記の手順を実行させることが可能となる。

40

【0033】

【発明の実施の形態】

次に、図面を参照して、本発明の第1～第3の実施の形態を説明する。以下の図面の記載において、同一又は類似の部分には同一又は類似の符号を付している。但し、図面は模式的なものであることに留意すべきである。

【0034】

(第1の実施の形態)

第1の実施の形態では、メモリカード・ホスト機器があるファイルシステムを使用し、そ

50



のファイルシステムで取り扱うことができる最大容量が $\alpha$ であった場合に、全記憶容量が $\alpha$ より大きいメモ리카ード内部に $\alpha$ 以下の記憶領域を複数持つ構成とすることで、全記憶容量が $\alpha$ 以上のメモ리카ードを取り扱うことを可能にする。

【0035】

本発明の第1の実施の形態に係るメモ리카ード認識システムは、図1に示すように、メモ리카ード・ホスト機器1と、メモ리카ード3と、メモ리카ード・ホスト機器1とメモ리카ード3間でデータを送受信するバス2からなる。

【0036】

メモ리카ード・ホスト機器1は、情報をやりとりするメモ리카ードが複数の記憶領域を持つか否かを判断する複数領域認識部21、複数の記憶領域の中で、アクセスする記憶領域を異なる記憶領域へ切り替える領域切り替え部22を備える。メモ리카ード・ホスト機器1は、具体的には、デジタルカメラ、携帯型音楽プレイヤー、携帯情報端末の他、カーナビ、携帯電話、シリコンオーディオ、電子辞書などが考えられる。

【0037】

メモ리카ード3は、複数の記憶領域11a、11b、11c、11d、  
、予約領域に記憶領域の数を示すフラグを付加した少なくとも一つの内部レジスタ12a、記憶領域の情報を制御するメモ리카ード・ホスト機器に対して、フラグを送信するコントローラ10を備える。コントローラ10は、バス2を通じて、メモ리카ード・ホスト機器1からメモ리카ードに対する命令やデータを受信し、これらを元に記憶領域の制御を行う。又、メモ리카ード・ホスト機器1からの命令に対する応答、データの送信を行う。記憶領域11a、11b、11c、11d、  
は、一つのファイルシステムで管理できる記憶領域を示す。その大きさは使用する一つのファイルシステムで取り扱える限界容量以下となる。例えば、ファイルシステムとしてFAT16を用いる場合は、限界容量は2ギガバイトとなる。このとき、メモ리카ード全体の限界容量は、図1のように4つの記憶領域を備えている場合は8ギガバイトとなり、5つの記憶領域を備えている場合は10ギガバイト、6つの場合は12ギガバイトとなる。内部レジスタ12a、12b、12c、12d、  
は、メモ리카ード3の容量などの特性を示すものであり、一つの記憶領域には必ず必要で、その他の記憶領域には、記憶領域の特性が異なる場合、又は、内部レジスタに設けた領域を示す番号情報を付加する場合に必要となる。図1では、それぞれの記憶領域に内部レジスタを設けたが、第1の記憶領域11aのみに内部レジスタを設けても構わない。

【0038】

メモ리카ード3は、具体的には、 $24 \times 32 \times 2$ 、1mmの大きさで、SDMI規格に対応した著作権保護機能を持ち、MMC(Multi Media Card)の上位互換を可能とするSDメモ리카ードなどが該当する。SDメモ리카ードでは、内部レジスタ12a、12b、12c、12d、  
はCSDレジスタと呼ばれる。又、SDメモ리카ードは、ISO/IEC 7810で規定されているFAT16ファイルシステムを用いている。

【0039】

第1の実施の形態に係るメモ리카ードによると、複数の記憶領域を備えることにより、ファイルシステムの限界容量以上の記憶容量を扱うことができる。又、メモ리카ード・ホスト機器が対応するファイルシステムの制御方法は一つで良いため、メモ리카ード・ホスト機器の構成を簡単にできる。

【0040】

次に、図2を用いて、第1の実施の形態に係る領域切り替え方法について説明する。

【0041】

(イ)まず、ステップS101において、メモ리카ード・ホスト機器が、メモ리카ードの内部レジスタの値を読み出す。

【0042】

(ロ)次に、ステップS102において、メモ리카ード・ホスト機器がメモ리카ードの記憶領域が複数あるか判断する。この判断方法としては、従来の内部レジスタの予約領域の

10

20

30

40

50

フラグにより判断する方法、複数記憶領域用内部レジスタにより判断する方法等がある。それぞれの方法については、後述する。ステップS102において、記憶領域が複数ないと判断すると、ステップS103に進み、記憶領域は1つと判断し、通常の実行を行う。ステップS102において、記憶領域が複数あると判断すると、ステップS104に進む。

#### 【0043】

(ハ)次に、ステップS104において、メモ리카ード・ホスト機器は、所望の記憶領域を参照するため、記憶領域の切り替えを行う。この切り替え方法としては、コマンドによる切り替える方法、アドレスによる切り替える方法等がある。それぞれの方法については、後述する。

10

#### 【0044】

(ニ)次に、ステップS105において、メモ리카ード・ホスト機器は、領域の切り替えが正常に行われたかどうか判断する。この判断方法としては、内部レジスタの値を読み出すことにより確認しても構わないし、ホストからのコマンドに対するメモ리카ードの応答で確認しても構わない。正常に行われなかった場合はステップS106に進み、エラー処理を行う。正常に行われた場合はステップS107に進み、メモ리카ード・ホスト機器によるメモ리카ードのデータ処理を行う。

#### 【0045】

第1の実施の形態に係る領域切り替え方法によると、複数の記憶領域を備えるメモ리카ードの記憶領域を切り替えることにより、ファイルシステムの限界容量以上の記憶容量を扱うことができる。

20

#### 【0046】

次に、メモ리카ード・ホスト機器が複数の領域を持ったメモ리카ードであると判断する方法について説明する。メモ리카ードが複数の領域を持つと判断する方法としては、従来の内部レジスタ内の予約領域にフラグを付加する方法と、複数記憶領域用内部レジスタを追加する方法がある。

#### 【0047】

<従来の予約領域にフラグを付加>

従来の予約領域にフラグを付加するメモ리카ードを図1に示す。メモ리카ード3の内部レジスタ12a、12b、12c、12dは、それぞれ第1～第3のビット列20a、20b、20cを含む。以下において、SDメモ리카ードを例として、ビット列の内容について説明する。内部レジスタの最初の28ビット分である第1のビット列20aは、メモ리카ード3の特性を示す。これは従来と同様である。第1のビット列の次の4ビット分である第2のビット列20bは、従来の内部レジスタの予約領域である。ここに、対応する記憶領域の番号を示す情報を付加する。図1に示すメモ리카ード3は、第1の記憶領域11aに対応する第1の内部レジスタ12aの第2のビット列に「1」、第2の記憶領域11bに対応する第2の内部レジスタの第2のビット列に「2」、第3の記憶領域11cに対応する第3の内部レジスタの第2のビット列に「3」、第4の記憶領域11dに対応する第4の内部レジスタの第2のビット列に「4」というフラグが設定されている。第2のビット列の次の4ビット分である第3のビット列20cも、従来の内部レジスタの予約領域である。ここに、記憶領域の数を示す情報を付加する。図1に示すメモ리카ード3において、4つの記憶領域を持つ場合は、内部レジスタ12a、12b、12c、12dの第3のビット列には「4」というフラグが設定される。5つの記憶領域を持つ場合は、内部レジスタ12a、12b、12c、12dの第3のビット列には「5」というフラグが設定される。

30

40

#### 【0048】

このように、フラグを用いて複数の領域を判断する場合には、従来の予約領域である第2のビット列及び第3のビット列に、複数の領域があることを意味するフラグを付加することとなる。メモ리카ード・ホスト機器1の複数領域認識部21は、内部レジスタ12a、12b、12c、12dを読み出すコマンドを発行し、それをコントローラ10が受信す

50

る。コントローラ 10 は、内部レジスタ 12a、12b、12c、12d の内容をコマンドの応答として、メモリカード・ホスト機器 1 へ送信する。メモリカード・ホスト機器 1 は、コントローラ 10 からの応答により、この予約領域（第 2 のビット列及び第 3 のビット列）を参照し、フラグを解釈することにより、複数の領域が存在することや領域の個数を知ることができる。フラグを解釈できない従来のメモリカード・ホスト機器は、従来通り、第 1 の記憶領域 11a のみを扱うこととなる。

【0049】

この判断方法によると、従来の内部レジスタの予約領域を使用することにより、メモリカードが複数の記憶領域を持つか否かを判断することができる。

【0050】

<複数記憶領域用内部レジスタを付加>

複数記憶領域用内部レジスタを備えるメモリカードを図 3 に示す。メモリカード 3 の内部レジスタ 12 は、第 1 の記憶領域 11a に対する情報を認識するためのものであり、従来のメモリカード・ホスト機器が認識できる部分である。複数記憶領域用内部レジスタ 18 は、メモリカード 3 内の全ての領域数と、現在選択されている領域を示すフラグを保持する。複数記憶領域用内部レジスタ 18 は、第 4～第 6 のビット列を含む。以下において、SDメモリカードを例として、ビット列の内容について説明する。複数記憶領域用内部レジスタ 18 の最初の 4 ビット分である第 4 のビット列 20d は、現在、コントローラ 10 が記憶領域として判断している領域を示す。第 4 のビット列 20d の次の 4 ビット分である第 5 のビット列 20e は、メモリカード 3 が持つ記憶領域の数を示す。第 5 のビット列 20e の次の第 6 のビット列 20f は、それぞれの領域に関する情報のビット列を記憶している。

【0051】

メモリカード・ホスト機器 1 の複数領域認識部 21 は、複数記憶領域用内部レジスタ 18 を読み出すコマンドを発行し、それをコントローラ 10 が受信する。コントローラ 10 は複数記憶領域用内部レジスタ 18 の内容をコマンドの応答として、メモリカード・ホスト機器 1 へ送信する。メモリカード・ホスト機器 1 は、コントローラ 10 からの応答により、複数記憶領域用内部レジスタ 18 の値を参照することにより、複数の領域が存在することや領域の個数を知ることができる。従来のメモリカード・ホスト機器は、従来の内部レジスタ 12 により、従来通り、第 1 の記憶領域 11a のみを取り扱うことができる。

【0052】

この判断方法によると、新たな内部レジスタを付加することにより、メモリカードが複数の記憶領域を持つか否かを判断することができる。

【0053】

次に、メモリカード・ホスト機器が記憶領域を切り替える方法について説明する。メモリカード・ホスト機器が領域を切り替える方法としては、新たに追加したコマンドによる切り替え方法、指定されたアドレスによる切り替え方法がある。

【0054】

<コマンドによる領域切り替え方法>

図 4 に、メモリカード・ホスト機器からコマンドを発行し、記憶領域を切り替えることができるメモリカードを示す。

【0055】

メモリカード 3 は電源投入時、図 4 (a) のようになっており、第 1 の記憶領域 11a が取り扱える状態になっている。図 4 において、斜線を引いてある領域が、メモリカード・ホスト機器から扱うことができない記憶領域であり、斜線を引いていない領域が、メモリカード・ホスト機器から扱える記憶領域である。メモリカード・ホスト機器 1 の複数領域認識部 21（図 1 あるいは図 3 参照）は、読み出した値から記憶領域が複数あるか否かを判断し、複数存在する場合、メモリカード・ホスト機器 1 の領域切り替え部 22（図 1 あるいは図 3 参照）は、記憶領域を変更するコマンドを発行する。コマンドには、変更する記憶領域を示すビット列が、現在参照している記憶領域から記憶領域の増量を示すフラグと

10

20

30

40

50

減量を示すフラグを引数として与えることができる。第2の記憶領域11bへ切り替えるコマンドが発行され、正常に切り替えられると、図4(b)の状態となる。

【0056】

上記の処理を行うことができないメモ리카ード・ホスト機器は、電源投入時のメモ리카ードの状態が図4(a)となっていることから、第1の記憶領域11aのみを持つメモ리카ードとして扱うこととなる。

【0057】

又、図4では、複数の記憶領域11a、11b、11cそれぞれが内部レジスタ12a、12b、12cを備えるメモ리카ード3が示されているが、図3のように複数記憶領域用内部レジスタ18を備えるメモ리카ード3でも構わないことは勿論である。

10

【0058】

この領域切り替え方法によると、メモ리카ード・ホスト機器からコマンドを発行することにより、複数の記憶領域を扱うことができる。

【0059】

<アドレスによる領域切り替え方法>

図5に、メモ리카ード・ホスト機器が指定するアドレスにより、領域を切り替えるメモ리카ード3を示す。メモ리카ード・ホスト機器から読み出し及び書き込みをするときに、メモ리카ード・ホスト機器1の領域切り替え部22(図1あるいは図3参照)がメモ리카ードに指定するアドレスにより、コントローラ10が領域の変更を自動で行う処理をすることによって、領域を意識することなく切り替えることが可能になる。

20

【0060】

図5では、第1の記憶領域11aは、16進数のアドレスで00000から0FFFFである。第2の記憶領域11bは0FFFから1FFFまでのアドレスである。ここで、図5のように、メモ리카ード・ホスト機器から0FF00のアドレスが指定されたとすると、コントローラ10によって自動的に第1の記憶領域11aが選択される。又、同様に、1FF00が指定されると第2の記憶領域11bが選択される。アドレス指定に対応しない従来のメモ리카ード・ホスト機器では、第2の記憶領域11b、第3の記憶領域11cのアドレスは存在しないことから記憶領域1のみを扱うこととなる。

【0061】

ここで、アドレスを指定するコマンドを発行する際、引数のアドレスがコマンド長を超えることが考えられる。そこで、一定のバイトを1ブロックとして表現することにより、コマンドフォーマットの長さを変更することなく、大記憶容量に対応する。

30

【0062】

例えば、SDメモ리카ードでは、コマンド長は48ビットであり、そのうち6ビットがコマンドの内容で、32ビットが引数に用いられる。この32ビットの引数では、1バイトを1とするアドレスでは、4ギガバイト(=32キロバイト×2<sup>32</sup>)までしか表現することができない。大容量メモ리카ードに対応するため、第1の実施の形態に係るメモ리카ード・ホスト機器は、アドレス表示をバイト単位からブロック単位に変更するコマンドをメモ리카ードに送信する。その後、ブロックアドレスを引数とするコマンドを発行する。例えば、512バイトを1ブロックと扱うコマンドをメモ리카ード・ホスト機器から発行すると、4ギガバイトの512倍の記憶容量に対応することができる。図5において、記憶領域がそれぞれ2ギガバイトであると、従来のコマンド長では、第2の記憶領域11bのアドレスまでしか表現できなかったが、ブロックによるアドレス表現を用いることにより、大容量のアドレスを表現することができる。

40

【0063】

又、図5では、複数の記憶領域11a、11b、11cそれぞれが内部レジスタ12a、12b、12cを備えるメモ리카ード3が示されているが、図3のように複数記憶領域用内部レジスタ18を備えるメモ리카ード3でも構わないことは勿論である。

【0064】

この領域切り替え方法によると、コマンド長を変更しなくてすむため、コマンドを送信受

50

信する機器のハードウェアを変更することなく、大容量のアドレスを表現できる。

【0065】

(第2の実施の形態)

第2の実施の形態は、ファイルシステムが異なる複数の記憶領域を持つ、大容量メモ리카ードについて説明する。

【0066】

第2の実施の形態に係るメモ리카ードは、図6に示すように、2つ以上の記憶領域を備える。図6では、2つの記憶領域11a、11bを持つメモ리카ード3を示している。第1の記憶領域11aは、ファイルシステムAで管理され、記憶領域の容量はファイルシステムAの限界容量以下の容量値αとする。第2の記憶領域11bは、ファイルシステムBで管理され、記憶領域の容量はファイルシステムBの限界容量以下の容量値βとする。電源投入時は、第1の記憶領域11aを扱い、対応しないメモ리카ード・ホスト機器は、第1の記憶領域11aのみを扱うことができる。

10

【0067】

電源投入時の記憶領域である第1の記憶領域11aは、従来のメモ리카ード・ホスト機器で取り扱えるファイルシステムAであるので、第2の記憶領域11bでは、ファイルシステムAと比較してより多くの記憶容量を扱うファイルシステムBを使用すると効率的である。即ち、容量値βは容量値αより大きいことが望ましい。

【0068】

記憶領域の切り替え方法は、第1の実施の形態で説明した図2と同様であるので、ここでは説明を省略する。又、図6では、模式的に一つの内部レジスタ12aを示したが、図1のように複数の記憶領域毎に複数の内部レジスタ12a、12b、12c、12dを備えていても構わないし、図3のように複数記憶領域用内部レジスタ18を備えていても構わない。

20

【0069】

第2の実施の形態に係るメモ리카ードによると、記憶領域が複数ある場合、従来のメモ리카ード・ホスト機器が制御できるファイルシステムを持つ記憶領域を電源投入時にアクセス可能な記憶領域とすることで、従来のメモ리카ード・ホスト機器との互換性を保つことができる。その他の記憶領域については、ファイルシステムを新たな方式のものに変更することにより、記憶容量の制限を緩和させることができる。

30

【0070】

(第3の実施の形態)

第3の実施の形態は、体のメカニカルスイッチにより、複数の記憶領域の切り替えを行う大容量メモ리카ードについて説明する。

【0071】

第3の実施の形態に係るメモ리카ードは、図7に示すように、複数の記憶領域11a、11bと、複数の記憶領域のうち一つを選択するメカニカルスイッチ16a、16bと、メカニカルスイッチ16a、16bにより選択された記憶領域を内部レジスタ12aに反映するコントローラ10とを備える。メモ리카ード3の体に備えられたメカニカルスイッチ16a、16bにより、メモ리카ード3の記憶領域11a、11bを任意に選択することができる。例えば、メカニカルスイッチ16a、16bを「1」と書かれた箇所に合わせると、コントローラ10は、スイッチの状態を第1の内部レジスタ12aに反映させ、メモ리카ード・ホスト機器が第1の記憶領域11aを扱えるようにする。同様に、メカニカルスイッチ16a、16bを「2」と書かれた箇所に合わせると、コントローラ10は、スイッチの状態を内部レジスタ12aに反映させ、メモ리카ード・ホスト機器が第2の記憶領域11bを扱えるようにする。図7では、模式的に一つの内部レジスタ12aを示したが、図1のように複数の記憶領域毎に複数の内部レジスタ12a、12b、12c、12dを備えていても構わないし、図3のように複数記憶領域用内部レジスタ18を備えていても構わない。

40

【0072】

50

第3の実施の形態に係るメモリカードによると、ユーザがメカニカルスイッチにより記憶領域を指定することにより、メモリカード・ホスト機器に新たな機能を追加することなく記憶領域の切り替えを行うことができ、メモリカードが持つ記憶容量をすべて使用することができる。

【0073】

(その他の実施の形態)

本発明は上記の実施の形態によって記載したが、この開示の一部をなす論述及び図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

【0074】

例えば、本発明の第1～第3の実施の形態に係るメモリカード3は、記憶領域を2～4個備える図を用いて説明したが、これ以上の記憶領域を備えていても良いことは勿論である。

【0075】

又、本発明の実施の形態に係るメモリカード・ホスト機器において、メモリカードの内部レジスタに現在扱っている記憶領域を記憶させることにより、電源を切った後、従来のメモリカード・ホスト機器においてこのメモリカードを使用する際、本発明の実施の形態に係るメモリカード・ホスト機器で設定された記憶領域をアクセスすることができる。

【0076】

このように、本発明はここでは記載していない様々な実施の形態等を含むことは勿論である。従って、本発明の技術的範囲は上記の説明から妥当な特許請求の範囲に係る発明特定事項によってのみ定められるものである。

【0077】

【発明の効果】

本発明によると、複数の記憶領域を切り替えることができるメモリカード認識システム、メモリカード、メモリカード・ホスト機器、領域切り替え方法及び領域切り替えプログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態に係るメモリカード認識システムの構成を示すブロック図である(その1)。

【図2】第1の実施の形態に係る領域切り替え方法を示すフローチャートである。

【図3】第1の実施の形態に係るメモリカード認識システムの構成を示すブロック図である(その2)。

【図4】第1の実施の形態に係るコマンドによる領域切り替え方法を説明する模式図である。

【図5】第1の実施の形態に係るアドレスによる領域切り替え方法を説明する模式図である。

【図6】第2の実施の形態に係るメモリカードの構成を示すブロック図である。

【図7】第3の実施の形態に係るメモリカードの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 メモリカード・ホスト機器
- 2 バス
- 3 メモリカード
- 10 コントローラ
- 11a 第1の記憶領域
- 11b 第2の記憶領域
- 11c 第3の記憶領域
- 11d 第4の記憶領域
- 12 内部レジスタ
- 12a 第1の内部レジスタ

10

20

30

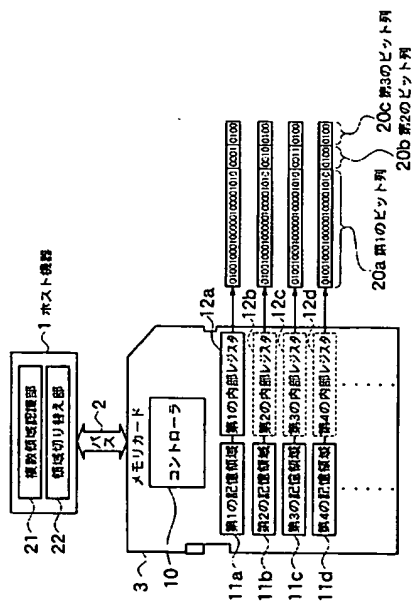
40

50

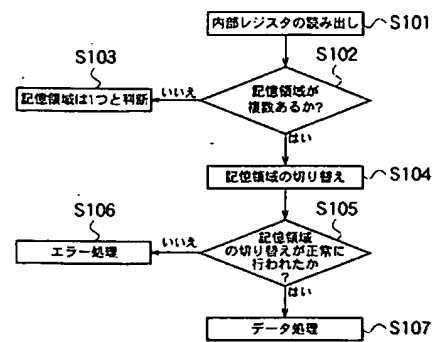
- 12b 第2の内部レジスタ
- 12c 第3の内部レジスタ
- 12d 第4の内部レジスタ
- 16a、16b メカニカルスイッチ
- 18 複数記憶領域用内部レジスタ
- 20a 第1のビット列
- 20b 第2のビット列
- 20c 第3のビット列
- 20d 第4のビット列
- 20e 第5のビット列
- 20f 第6のビット列
- 21 複数領域認識部
- 22 領域切り替え部

10

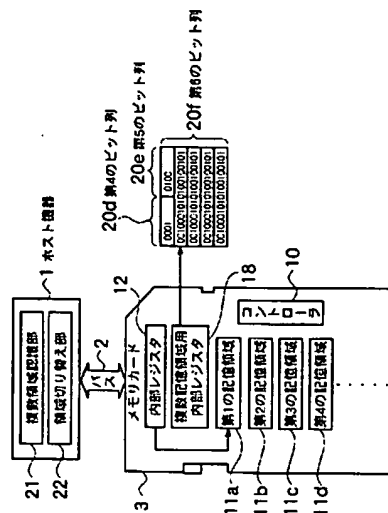
【図1】



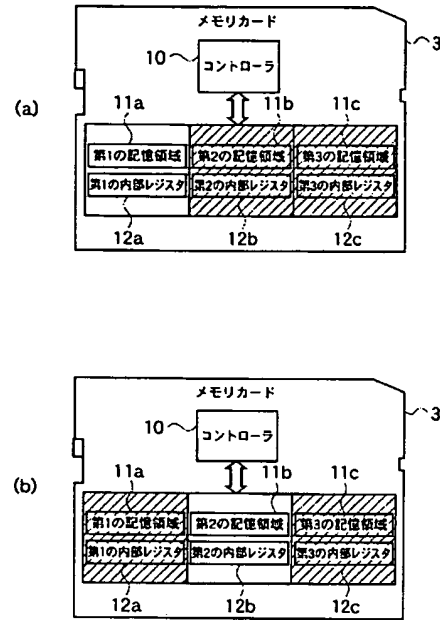
【図2】



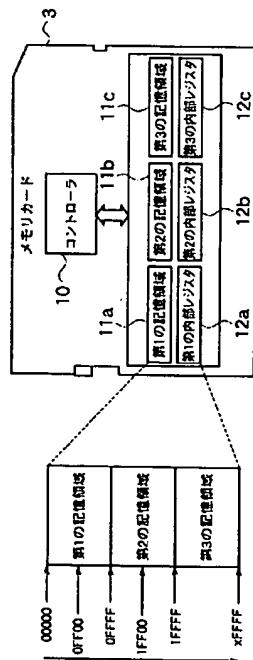
【図 3】



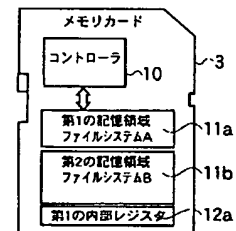
【図 4】



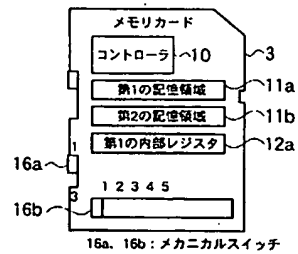
【図 5】



【図 6】



【図 7】





---

フロントページの続き

(74)代理人 100101247

弁理士 高橋 俊一

(74)代理人 100098327

弁理士 高松 俊雄

(72)発明者 須田 隆也

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内

Fターム(参考) 5B035 AA06 BB09 CA29

5B058 CA23 KA08 KA13

5B065 BA09 CC03